

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-028016

(43)Date of publication of application : 31.01.1995

(51)Int.Cl.

G02F 1/13

G02B 17/08

G02B 27/00

(21)Application number : 05-170202

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 09.07.1993

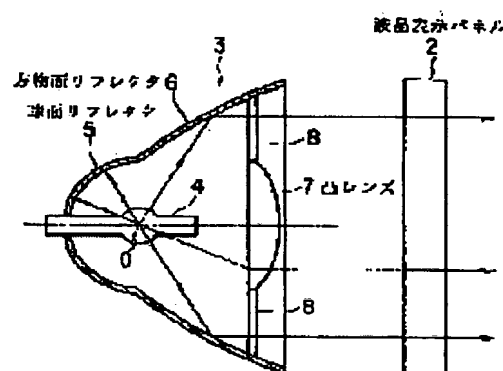
(72)Inventor : IWANAGA MASAKUNI

(54) PROJECTION TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a projection type liquid crystal display panel capable of projecting the whole image displayed on a liquid crystal display panel on a projection screen without enlarging the diameter of a reflector than the size of the liquid crystal display panel.

CONSTITUTION: A back light device 33 by which the liquid crystal display panel 2 is irradiated with an illuminating light is constituted of a metal halide lamp 4, the spherical reflector 5 whose center coincides with the light emitting point of the metal halide lamp 4, a paraboloid reflector 6 whose focal point coincides with the center of the spherical reflector 5 and a convex lens 7 arranged on the center of the paraboloid reflector 6 and whose rear side focal point is made to match with the center of the spherical reflector 5.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-28016

(43) 公開日 平成7年(1995)1月31日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|---------|----------------|--------|
| G 0 2 F 1/13 | 5 0 5 | 9017-2K | | |
| G 0 2 B 17/08 | Z | 9120-2K | | |
| 27/00 | | 7036-2K | G 0 2 B 27/ 00 | V |

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-170202

(22) 出願日 平成5年(1993)7月9日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 岩永 正国

東京都東大和市桜が丘2丁目229番地 カ

シオ計算機株式会社東京事業所内

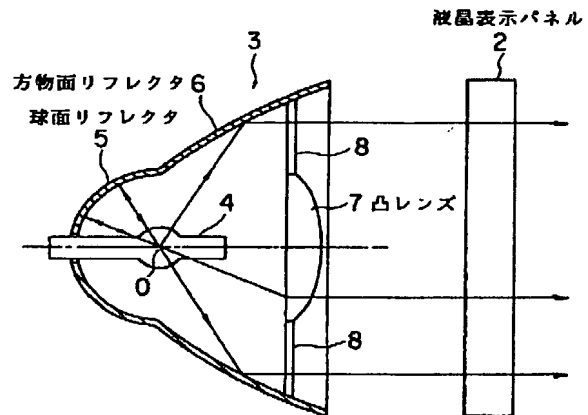
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 投影型液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 リフレクタの口径を液晶表示パネルよりも大きくすることなく液晶表示パネルに表示された画像全体を投影面に投影することのできる投影型液晶表示装置を提供する。

【構成】 液晶表示パネル2に照明光を照射するバックライト装置3を、メタルハライドランプ4と、このメタルハライドランプ4の発光点に中心を合わせた球面リフレクタ5と、この球面リフレクタ5の中心に焦点を合わせた放物面リフレクタ6と、この放物面リフレクタ6の中央に配置され、球面リフレクタ5の中心に後側焦点を合わせた凸レンズ7とで構成したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 投影レンズと、この投影レンズにより投影面に投影される画像を表示する液晶表示パネルとを具備してなる投影型液晶表示装置において、前記液晶表示パネルに照明光を照射する照明光照射手段を、光源と、この光源の発光点に中心を合わせた球面リフレクタと、この球面リフレクタの中心に焦点を合わせた放物面リフレクタと、この放物面リフレクタの中央に配置され前記球面リフレクタの中心に後側焦点を合わせた凸レンズとで構成したことを特徴とする投影型液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、投影型の液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、この種の液晶表示装置は、投影レンズと、この投影レンズにより投影面に投影される画像を表示する液晶表示パネルと、この液晶表示パネルに照明光を照射する放物面リフレクタとを有しており、放物面リフレクタの内側には光源としてのメタルハライドランプが設けられている。

【0003】 メタルハライドランプは交流電圧が印加される一对の電極を有し、これらの電極付近から光を発光する構成となっている。このため、メタルハライドランプの電極付近に放物面リフレクタの焦点を合わせると、放物面リフレクタからの照明光が液晶表示パネルの中央部に入射せず、投影面の中央に光源の影が生じてしまうことから、上述した投影型液晶表示装置では、放物面リフレクタからの照明光が光軸に対して多少集光するように、放物面リフレクタの焦点をメタルハライドランプの電極間に配置している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、放物面リフレクタの焦点をメタルハライドランプの電極間に配置すると、液晶表示パネルの中央部分に照明光が入射するので、投影面の中央に光源の影が生じるという不具合は解消されるものの、液晶表示パネルに表示された画像全体を投影面に投影するためには、放物面リフレクタの口径を液晶表示パネルよりも大きくしなければならないという問題があった。

【0005】 本発明は上述した問題点を鑑みてなされたもので、その目的はリフレクタの口径を液晶表示パネルよりも大きくすることなく液晶表示パネルに表示された画像全体を投影面に投影することのできる投影型液晶表示装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために本発明は、投影レンズと、この投影レンズにより投影面に投影される画像を表示する液晶表示パネルとを具備してなる投影型液晶表示装置において、前記液晶表示パ

ネルに照明光を照射する照明光照射手段を、光源と、この光源の発光点に中心を合わせた球面リフレクタと、この球面リフレクタの中心に焦点を合わせた放物面リフレクタと、この放物面リフレクタの中央に配置され前記球面リフレクタの中心に後側焦点を合わせた凸レンズとで構成したことを特徴とする。

【0007】

【作用】 本発明においては光源で発生した光が球面リフレクタに当たると、球面リフレクタに当たった光は凸レンズに入射し、この凸レンズのレンズ作用により光軸に対して平行な光となって液晶表示パネルの中央部に入射する。また、光源で発生した光が放物面リフレクタに当たると、放物面リフレクタに当たった光は光軸に対して平行な光となって液晶表示パネルの周辺部に入射する。

【0008】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。図 1 及び図 2 は本発明の一実施例を示す図で、図 1 は本発明の一実施例に係る投影型液晶表示装置の概略構成を示す図である。同図において符号 1 は投影レンズであり、この投影レンズ 1 の後側には液晶表示パネル 2 が設けられている。

【0009】 この液晶表示パネル 2 は投影レンズ 1 により図示しない投影面に投影される画像を表示するものであり、この液晶表示パネル 2 の後側には照明光照射手段としてのバックライト装置 3 が設けられている。

【0010】 このバックライト装置 3 は、図 2 に示すように光源としてのメタルハライドランプ 4 と、このメタルハライドランプ 4 の発光点に中心 O を一致させた半球状の球面リフレクタ 5 と、この球面リフレクタ 5 の中心 O に焦点を一致させた放物面リフレクタ 6 とを有し、放物面リフレクタ 6 の中央部には凸レンズ 7 が球面リフレクタ 5 の中心 O に後側焦点を一致させて設けられている。なお、図中 8 は凸レンズ 7 を放物面リフレクタ 6 の中央部に保持するための保持部材であり、この保持部材 8 は透明材料で形成されている。

【0011】 このような構成によると、メタルハライドランプ 4 の発光点で発生した光の一部は球面リフレクタ 5 に当たり、球面リフレクタ 5 の中心 O を通って凸レンズ 7 に入射する。そして、凸レンズ 7 に入射した光は光軸に対して平行な光となって凸レンズ 7 から出射し、液晶表示パネル 2 の中央部に入射する。一方、メタルハライドランプ 4 の発光点で発生した光の残りは放物面リフレクタ 6 に当たり、光軸に対して平行な光となって液晶表示パネル 2 の周辺部に入射する。

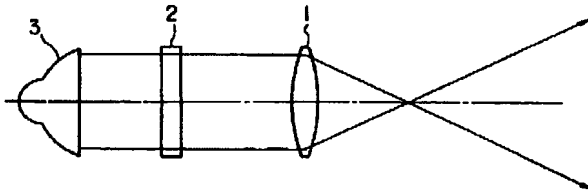
【0012】 したがって、本発明の一実施例では液晶表示パネル 2 に照射される照明光を集光させなくても液晶表示パネル 2 のパネル面全体に照明光を入射させることが可能となり、これによりリフレクタの口径を液晶表示パネルよりも大きくすることなく液晶表示パネルに表示された画像全体を投影面に投影することができる。な

お、上述した一実施例では光源としてメタルハライドランプを使用した。光源としてキセノンランプを使用しても同様の作用効果を得ることができる。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、液晶表示パネルに照明光を照射する照明光照射手段を、光源と、この光源の発光点に中心を合わせた球面リフレクタと、この球面リフレクタの中心に焦点を合わせた放物面リフレクタと、この放物面リフレクタの中央に配置され、球面リフレクタの中心に後側焦点を合わせた凸レンズとで構成したことにより、リフレクタの口径を液晶表示パネルよりも大きくすることなく液晶表示パネルに表示された画像全体を投影面に投影することのできる投影型液晶

【図1】



表示装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例に係る投影型液晶表示装置の構成図。

【図2】 同実施例の作用説明図。

【符号の説明】

- 1…投影レンズ
- 2…液晶表示パネル
- 3…バックライト装置
- 4…メタルハライドランプ
- 5…球面リフレクタ
- 6…放物面リフレクタ
- 7…凸レンズ

【図2】

